

**SPLITTABLE CONJUGATE FIBER**

Patent Number: JP5331773  
Publication date: 1993-12-14  
Inventor(s): NAKADA SUMIO; others: 02  
Applicant(s): TEIJIN LTD  
Requested Patent: ☐ JP5331773  
Application Number: JP19920133506 19920526  
Priority Number(s):  
IPC Classification: D06M15/643; D01F8/14  
EC Classification:  
Equivalents: JP2954782B2

**Abstract**

**PURPOSE:** To provide the subject fibers suppressed in splitting until splitting into ultrafine fibers.

**CONSTITUTION:** The objective conjugate fibers can be obtained by applying a silicone lubricant at such a level as to be 0.01-1.0wt.%, on a silicone component basis, on the surface of splittable conjugate fibers capable of developing ultrafine fibers  $\leq 0.8$  denier in single fiber fineness. Thus, coefficient of friction between the resulting fibers and metal can be reduced, leading to decrease in the stress on the interface of the conjugate fibers and suppressing the development of fiber splitting.

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - I2

Ex. in Dok.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-331773

(43) 公開日 平成5年(1993)12月14日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 6 M 15/643				
D 0 1 F 8/14		C 7199-3B		
			D 0 6 M 15/643	

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平4-133506	(71) 出願人	000003001 帝人株式会社 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号
(22) 出願日	平成4年(1992)5月26日	(72) 発明者	中田 純夫 愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会 社松山事業所内
		(72) 発明者	堀田 敏哉 愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会 社松山事業所内
		(72) 発明者	池田 雅彦 愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会 社松山事業所内
		(74) 代理人	弁理士 前田 純博

(54) 【発明の名称】 分割型複合繊維

(57) 【要約】

【目的】 極細繊維に分割する以前の段階までは分割の発生が抑制された分割型複合繊維を提供すること。

【構成】 単繊維繊維度が0.8デニール以下の極細繊維を発現し得る分割型複合繊維表面に、シリコン成分として0.01~1.0重量%となるようシリコン系油剤を付着する。

【効果】 繊維・金属間の摩擦係数が抑制され、複合繊維界面に負荷される応力が低下して、分割の発生が抑制される。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに親和性の低い重合体からなり、単繊維繊度が0.8デニール以下の極細繊維を発現し得る分割型複合繊維において、該複合繊維にはシリコン系油剤がシリコン成分として0.01~1.0重量%（繊維重量に対して）付着していることを特徴とする分割型複合繊維。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、分割処理することによって単繊維繊度が0.8デニール以下の極細繊維を発現し得る分割型複合繊維に関する。さらに詳しくは、捲縮を付与する際の押込捲縮機通過性あるいはカード工程通過性等に優れた工程安定性の良好な分割型複合繊維に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 不織布用としては、単糸繊度が1.5デニール以上の短繊維が一般的であるが、単糸繊度は小さいほど柔軟性は向上し表面感触も良好となることから、1.0デニール以下の極細短繊維を用いる試みがなされている。しかし、極細短繊維はカード工程通過性に劣り、生産性が低下してコストも上昇をまねくといった問題がある。

【0003】 かかる問題点を解消するため、従来、互いに親和性の低い重合体からなる分割型複合繊維を用いてカーディングし、その後高圧流体流等の機械的衝撃で分割して極細繊維からなる不織布を製造する方法が提案されている（特開昭62-133164号公報等）。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来提案されている分割型複合繊維は、押込捲縮機等により捲縮を付与する際あるいはカード工程通過時に分割が進行して、発現した極細繊維がシリンダーに捲付いたりネップ発生要因となつて、良好なカード性を得ることができない。

【0005】 特公平3-1426号公報には、捲縮付与時に分割が進行しても、新たに表出した剥離面に油剤を付与することにより後工程通過性が改善されることが示されているものの、極細繊維発現を抑制するものではなく、且つカード工程での分割進行を抑制するものではないので、上記問題の本質的解決策とはなっていない。

【0006】 本発明の目的は、上記問題点が解消され、容易に極細繊維からなる不織布を得ることのできる分割型複合繊維を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意検討した結果、シリコン系油剤が特定量付着した分割型複合繊維は、捲縮工程やカード工程等の後加工工程での分割進行が著しく抑制され、その結果良好なカード通過性が達成され、風合の良好な不織布

が安定して得られることを見出し本発明を完成するに至った。

【0008】 すなわち、本発明によれば、互いに親和性の低い重合体からなり、単繊維繊度が0.8デニール以下の極細繊維を発現し得る分割型複合繊維において、該複合繊維にはシリコン系油剤がシリコン成分として0.01~1.0重量%（繊維重量に対して）付着していることを特徴とする分割型複合繊維、が提供される。

【0009】 本発明でいう分割型複合繊維は、複数の繊維に分割し得るものであって、分割された繊維の少なくとも一部の単繊維繊度が0.8デニール以下であれば特定に限定する必要はなく、例えば相互に親和性の低い二種以上の重合体が、図1(a)~(f)に示される如く配置された断面形状を例示することができる。

【0010】 また互いに親和性の低い重合体とは、熔融混合しても実質的に均一に混合されない組み合わせをいい、なかでもポリエステル類とポリアミド類、ポリエステル類とポリオレフィン類、ポリアミド類とポリオレフィン類等、重合体の系が異なる組み合わせが好ましい。

【0011】 なお、ここで用いられる重合体は、分割後にも充分な機械的特性を有していることが大切で、繊維形成性を有することが好ましく、例えば、ポリアミド類としてはポリカプロラクタム（ナイロン6）、ポリヘキサメチレンアジポアミド（ナイロン66）等を、ポリエステル類としてはポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等を、ポリオレフィン類としてはポリエチレン、ポリプロピレン等をあげることができ、その他ポリウレタン類、（メタ）アクリレート系重合体等も使用可能である。またこれらの重合体には、染料染色性、制電性等を改善するために第3成分を共重合または混合してもよい。

【0012】 本発明においては、上記の互いに親和性の低い重合体からなる分割型複合繊維にシリコン系油剤が付着していることが大切であり、シリコン成分として0.01~1.0重量%、好ましくは0.02~0.8重量%付着している必要がある。シリコン成分の付着量が0.01重量%未満の場合には、繊維・金属間の摩擦低減効果が不充分となり、押込捲縮を付与する際もしくはカーディングの際複合繊維に過度の応力が負荷され、成分間の剥離が進行して極細繊維が生成し、シリンダーへの捲付き及びネップが発生してカード通過性が低下するため好ましくない。一方1.0重量%を超える場合には、繊維・繊維間の摩擦低下が大きすぎ、ウェブの絡合性が不足して均一なウェブを得ることが困難になると同時にカード通過性も低下し、また制電性が低下するため多量の制電剤を付与することが必要となつてスカム発生の問題を生じるので好ましくない。

【0013】 好ましく用いられるシリコン成分としては、ジメチルポリシロキサン、アミノ変性ポリシロキサン、メチルヒドロジエンポリシロキサン、ポリエチレ

ングリコール変性ポリシロキサン、ポリプロピレングリコール変性ポリシロキサン等が例示される。

【0014】かかるシリコン成分を複合繊維に付与するには、繊維用油剤として常用されている平滑剤、乳化剤、制電剤、その他増白剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、顔料、染料等を必要に応じて併用したシリコン系油剤として付与すればよい。この際、平滑剤成分としてワックス又は鉱物油等の耐熱性が不十分なものを用いる場合にはシリコン成分に対して5~100重量%の範囲とするのが好ましく、フッ素系の平滑剤はコストアップになる場合が多いので多量に併用することは好ましくない。

【0015】また制電剤としては、アルキルホスフェート塩、アルキルスルホネート塩等のアニオン界面活性剤、第四級アンモニウム塩、アルキルイミダゾリン塩等のカチオン界面活性剤、ベタイン型両性界面活性剤等のいずれをも使用可能であるが、経時的に繊維の内部に浸透し易いものは好ましくないで、常温で固状のものを少なくとも一部に用いるのが好ましい。配合量は、ポリエステル/ポリアミド、ポリエステル/ポリオレフィンの複合繊維の場合は、シリコン成分に対して100~500重量%の範囲内とするのが好ましい。

【0016】さらに、本発明の複合繊維を高圧水流で分割して極細繊維となす場合には、シリコン系油剤は親水性に富んでいることが分割効率向上の面で好ましいので、シリコン成分としてはアミノ変性ポリシロキサン、ポリエチレングリコール/ポリプロピレングリコール変性ポリシロキサン等が特に好ましく、制電剤としては炭素数8~12のアルキルホスフェート金属塩を併用すること、あるいはソルビタンの脂肪酸エステル等の親水性化合物を併用することも好ましい。

【0017】上述のシリコン系油剤は、複合繊維を製造する任意の段階で付与すればよいが、通常は延伸後に付与される。なかでも該複合繊維の延伸後であって捲縮付与以前の段階で付与する方法は、捲縮を付与する段階での分割進行が抑制されるので好ましい。しかしながら、該複合繊維をカットして短繊維となす直前またはカードイング工程の直前の段階で付与しても、カード工程での分割進行を抑制することができ、カード通過性は良好となる。

【0018】なおシリコン系油剤は常温で液状を呈していることが、異種ポリマー間の剥離面に浸透し易くなるので、捲縮工程、カード工程等で分割が進行しても、新たに表出した面にシリコン成分が浸透してカード通過性の低下を小さくすることができ、特に好ましい。

【0019】以上に説明した本発明の分割型複合繊維は、常法にしたがってカードを通してウェブとなした後、ニードルパンチや高圧水流等により複合繊維の極細繊維への分割と繊維間の絡合を同時に行なうことによつて、品位の良好な極細繊維からなる不織布を容易に得る

ことができる。

【0020】

【発明の作用・効果】本発明の分割型複合繊維表面には特定量のシリコン成分が付着しているので、繊維・金属間の摩擦係数が抑制されて捲縮付与工程あるいはカード工程で複合繊維に負荷される応力が低減する。その結果、かかる工程での異種重合体界面の剥離が抑制され、極細繊維のシリンドラーへの捲付き、ネップの発生等が少なくなる。一方繊維・繊維間の摩擦係数はそれほど低下しないので、繊維の絡合性は充分で、安定して均質なウェブを得ることができる。

【0021】また得られたウェブは、ニードルパンチ、高圧水流等により、極めて容易に極細繊維への分割と繊維間の絡合とを同時に行なうことができるので、柔軟性及び表面感触の優れた極細繊維不織布が容易に且つ安定して得ることができる。

【0022】

【実施例】以下実施例により本発明を具体的に説明する。

【0023】

【実施例1~4、比較例1~2】ポリエチレンテレフタレートを第1成分、ナイロン6を第2成分とし、重量比1:1の割合で熔融複合紡糸し、1000m/分で巻き取って図1(C)で表される横断面を有する分割型複合未延伸糸を得た。この未延伸糸を引き揃えて、80℃の温水浴中で3.0倍に延伸した。引続きオイル浴で表1記載のシリコン系油剤を付与し、次いで押込捲縮機にて1.8山/25mmの機械捲縮を付与した。その後、130℃にて30分間弛緩熱処理した後51mmの長さに切断して単繊維繊度2デニールの短繊維を得た。

【0024】得られた短繊維をローラーカードにて速度60m/分で目付20g/m<sup>2</sup>のウェブを得た。結果を表1に示す。なお捲縮を付与した際の繊維分割度及びカード通過後の繊維分割度を下記式より求めた。

$$\text{繊維分割度 (\%)} = (\text{分割した繊維本数} / \text{全繊維本数}) \times 100$$

また、カード通過性については、ネップ及びシリンドラー捲付きもなく良好な品位のウェブが得られたものを○、若干ネップあるいはシリンドラー捲付き等が発生するがなんとか紡出可能なものを△、ネップまたはシリンドラー捲付き等が発生して紡出不可のものを×とした。

【0025】得られたウェブを、直径0.1mmの孔が0.6mmピッチで1列に並んだ噴射ノズルから圧力120kg/cm<sup>2</sup>で柱状水流を噴き当てる処理を3回繰り返して極細繊維不織布となした。得られた不織布の極細繊維への分割度(高圧水流分割度)は下式により求めた。

$$\text{高圧水流分割度 (\%)} = (\text{分割した繊維本数} / \text{全繊維本数}) \times 100$$

【0026】

【表1】

		実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	実施例4
シリコン系油剤	シリコン成分 (割合)	A (30)	A (30)	A (30)	A (30)	A (30)	D (30)
	その他成分 (割合)	B (60)	B (60)	B (60)	B (60)	B (60)	B (60)
	C (10)	C (10)	C (10)	C (10)	C (10)	C (10)	C (10)
	シリコン成分付着量 (wt%)	0.3	0.05	0.8	0.005	1.2	0.3
性能評価	繊維分割度 (押込地縫付与後)	3	3	2	25	1	3
	繊維分割度 (カード通過後)	5	7	3	40	2	5
	カード通過性	○	○	○	×	×	○
	高圧水流分割度	100	100	100	100	100	95

A: アミノ変性ポリシロキサン

B: セチルホスフェートカリウム塩

C: ラウリルモノメチルアンモニウムメトホスフェート

D: ジメチルポリシロキサン

【図面の簡単な説明】

【図1】 (a) ~ (f) は本発明の分割型複合繊維の例を示す概略横断面である。

【符号の説明】

1 重合体1

2 重合体1とは親和性の低い重合体2

3 中空部

【図1】

